WEST

Generate Collection

L11: Entry 34 of 34

File: DWPI

Jun 30, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-471251

DERWENT-WEEK: 200041

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Recognition apparatus for color document image, has multi-value image digitizer for <u>converting</u> pixel representing background area or patterning area of extracted gray-scale image into binary image

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE CODE FUJITSU LTD FUIT

PRIORITY-DATA: 1998JP-0353045 (December 11, 1998)

PATENT-FAMILY:

 PUB-NO
 PUB-DATE
 LANGUAGE
 PAGES
 MAIN-IPC

 JP 2000181992 A
 June 30, 2000
 023
 G06K009/38

APPLICATION-DATA:

PUB-NO APPL-DATE APPL-NO DESCRIPTOR

JP2000181992A December 11, 1998 1998JP-0353045

INT-CL (IPC): G06 K 9/38; G06 T 7/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000181992A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The recognition apparatus has a gray-scale image extractor (102) that obtains a gray-scale image from an input color document image (101). A multi-value image digitizer (103) converts the value of each pixel representing any of the background area and patterning area of the gray-scale image into binary image.

USE - For recognizing color document image.

ADVANTAGE - Digitizes color document image with high precision even when gradation on background color or patterning color has started. Performs highly precise recognition of color document image.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the color document image recognition apparatus.

Input color document image 101

Gray-scale image extractor 102

Multi-value image digitizer 103

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/22

TITLE-TERMS: RECOGNISE APPARATUS DOCUMENT IMAGE MULTI VALUE IMAGE CONVERT PIXEL REPRESENT BACKGROUND AREA PATTERN AREA EXTRACT GRAY SCALE IMAGE BINARY IMAGE

DERWENT-CLASS: T01 T04

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-181992

(43) Date of publication of application: 30.06.2000

Mp puets

(51)Int.CI.

G06K 9/38 G06T 7/00

(21)Application number: 10-353045

(71)Applicant:

FUJITSU LTD

(22) Date of filing:

11.12.1998

(72)Inventor:

FUJIMOTO KATSUTO

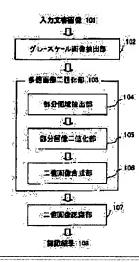
KAMATA HIROSHI

(54) COLOR DOCUMENT IMAGE RECOGNITION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To appropriately identify a background area and a plotting area even in the case that the color number of the background color or plotting color of an input color document is two or more or in the case that gradation is applied to the background color or the plotting color.

SOLUTION: After a gray scale image extraction part 102 converts an input document image 101 to a gray scale image, a multilevel image binarization part 103 converts the image to a binary image for which respective pixels are provided with a value for meaning either background area or plotting area in the image and outputs it to a binary image recognition part 107. In the multilevel image binarization part 103, a partial area extraction part 104 extracts one or more partial areas in the gray scale image. A partial image binarization part 105 executes a binarization processing to the respective partial areas of the gray scale image. A binary image synthesis part 106 combines one or more partial binary images and constitutes the binary image to the entire gray scale image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's

decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

EPI-CODES: T01-J10B2; T04-D03; T04-D04; T04-D08;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-352496

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2000-181992

(P2000-181992A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl.7		識別記号	F I			テーマコード(参考)
G06K	9/38		G 0 6 K	9/38	D	5B029
G06T	7/00		G 0 6 F	15/70	320	5L096
				3 3 0 Q		

審査請求 未請求 請求項の数31 OL (全 23 頁)

(21)出願番号	特顧平10-353045	(71)出顧人	000005223		
			富士通株式会社		
(22) 出顧日	平成10年12月11日(1998.12.11)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番		
			1号		
		(72)発明者	藤本 克仁		
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番		
			1号 富士通株式会社内		
		(72)発明者	鎌田 洋		
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番		
			1号 富士通株式会社内		
		(74)代理人	100074099		
			弁理士 大菅 義之 (外1名)		

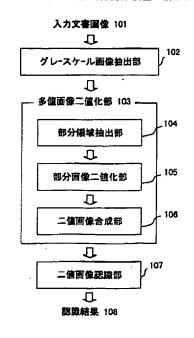
(54) 【発明の名称】 カラー文書画像認識装置

(57)【要約】

【課題】 入力カラー文書の背景色または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または描画色にグラデーションがかかっている場合であっても、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることにある。

【解決手段】 グレースケール画像抽出部102が入力文書画像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像二値化部103が、その画像を、各画素がその画像中の背景領域と描画領域のいずれかを意味する値を持つ二値画像に変換し、二値画像認識部107に出力する。多値画像二値化部103において、部分領域抽出部104は、グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。

本発明の実施の形態である カラー文書画像認識装置の構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー文書画像を認識するための装置で あって、

入力されたカラー文書画像からグレースケール画像を抽 出するグレースケール画像抽出手段と、

該グレースケール画像を、各画素が該グレースケール画 像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する値を持つ 二値画像に変換する多値画像二値化手段と、

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項2】 グレースケール画像を認識するための装 10 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。 置であって、

入力されたグレースケール画像を、各画素が該グレース ケール画像中の背景領域と描画領域の何れかを意味する 値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段を含 tr.

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項3】 カラー文書画像を認識するための装置で あって、

入力された文書画像がカラー文書画像である場合には、 該カラー文書画像からグレースケール画像を抽出するグ 20 レースケール画像抽出手段と、

入力された文書画像がカラー文書画像である場合に前記 グレースケール画像抽出手段が抽出したグレースケール 画像、又は入力された文書画像がグレースケール画像で ある場合に当該グレースケール画像を、各画素が該グレ ースケール画像中の背景領域と描画領域の何れかを意味 する値を持つ二値画像に変換する多値画像二値化手段

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れか1項に記載の装 30 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。 置であって、

前記多値画像二値化手段が出力する二値画像を認識して 電子コード化する二値画像認識手段を更に含む、 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか1項に記載の装 置であって、

前記多値画像二値化手段は、

前記グレースケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出 する部分領域抽出手段と、

前記グレースケール画像のそれぞれの前記部分領域に対 40 して二値化処理を実行し部分二値画像を抽出する部分画 像二値化手段と、

1つ以上の該部分二値画像を組み合わせて前記グレース ケール画像全体に対する前記二値画像を構成する二値画 像合成手段と、

を含むことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項6】 請求項5に記載の装置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で 全ての前記部分領域に含まれない画素に対応した出力さ

る、 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項7】 請求項5又は6の何れか1項に記載の装 置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で 1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力され るべき前記二値画像中の画素値を、それぞれの部分領域 から得られた部分二値画像中の対応する画素値を組み合 わせた論理演算により算出する、

【請求項8】 請求項5又は6の何れか1項に記載の装 置であって、

前記二値画像合成手段は、前記グレースケール画像中で 1つ以上の部分領域に含まれる画素に対応した出力され るべき前記二値画像中の画素値として、所定の基準に従 って定量化した優先度に基づいて決定した最も優先度の 高い部分領域から得られた部分二値画像中の対応する画 素値を割り当てる、

ことを特徴とするカラ←文書画像認識装置。

【請求項9】 請求項5乃至8の何れか1項に記載の装 置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像中の 背景色および描画色がそれぞれほぼ一定のグレースケー ル値を持つ部分領域を1つ以上抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項10】 請求項5乃至9の何れか1項に記載の 装置であって、

前記部分領域抽出手段は、1つ以上の矩形領域を前記部 分領域として出力する、

【請求項11】 請求項5乃至10の何れか1項に記載 の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対 してエッジ抽出処理を行って得られたエッジ強度画像あ るいはエッジ方向画像を用いて、1つ以上の前記部分領 域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項12】 請求項11に記載の装置であって、 前記エッジ抽出処理として、ソーベルフィルタ又はラプ

ラシアンフィルタの何れかを用いた処理である、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項13】 請求項11又は12の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジ抽出処理により描 画ストロークの輪郭を表すエッジ二値画像を算出し、こ のエッジニ値画像に基づいて1つ以上の前記部分領域を 抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項14】 請求項13に記載の装置であって、

れるべき前記二値画像中の画素値を背景色の値に設定す 50 前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対

1

応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行するこ とにより前記エッジ二値画像を算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項15】 請求項13に記載の装置であって、 前記部分領域抽出手段は、前記グレースケール画像に対 応するエッジ強度画像に対して二値化処理を実行して暫 定的なエッジニ値画像を算出し、その各エッジ画素をエ ッジ方向画像の示す方向あるいは反対方向に数画素分移 動することにより、該各エッジ画素により形成される輪 り、エッジ輪郭の若干収縮した前記エッジ二値画像を算 出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項16】 請求項13乃至15の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジニ値画像のエッジ 画素の連結成分を算出し、それぞれの連結成分に基づい てそれぞれの前記部分領域を算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項17】 請求項16に記載の装置であって、 前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形を それぞれの前記部分領域として算出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項18】 請求項16に記載の装置であって、 前記部分領域抽出手段は、前記各連結成分の外接矩形の 重なり矩形をそれぞれの部分領域として算出する、 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項19】 請求項13乃至18の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジニ値画像中のエッ 30 ジ画素が構成する輪郭のうちで、長さの極端に長い輪郭 を罫線と見なして除去し、残ったエッジ画素のみからな るエッジニ値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項20】 請求項13乃至19の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジニ値画像中のエッ ジ画素が構成する輪郭のうちで、横方向または縦方向に 所定の長さでほぼ連続している輪郭を罫線と見なして除 去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジニ値画像に 40 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。 基づいて前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項21】 請求項13乃至20の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記エッジニ値画像中のエッ ジ画素が構成する輪郭のうちで、極端に短い輪郭をノイ ズと見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエ ッジ二値画像に基づいて前記部分領域を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項22】 請求項5乃至21の何れか1項に記載 50 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

の装置であって、

(3)

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の 指定された部分領域に対して単一しきい値に基づく二値 化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽出 する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項23】 請求項5乃至21の何れか1項に記載 の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像の 郭を収縮させて得られるエッジ画像を生成することによ 10 指定された部分領域に対して単一しきい値に基づく二値 化処理を実行することにより描画領域を粗く抽出し、該 描画領域内の画素ごとに可変しきい値を求める局所的二 値化処理を実行することにより、前記部分二値画像を抽 出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項24】 請求項22又は23の何れか1項に記 載の装置であって、

前記単一しきい値は、指定された部分領域の画素値の平 均、標準偏差、分散の線型和として決定される、

20 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項25】 請求項5乃至24の何れか1項に記載 の装置であって、

前記部分画像二値化手段は、前記グレースケール画像に 対してその画素値を補間して画像の画素数を増加させる サブピクセル化処理を実行することにより、指定された 部分領域に対応したグレースケール部分画像を算出し、 該グレースケール部分画像に対して前記二値化処理を実 行し前記部分二値画像を抽出する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。 【請求項26】 請求項25に記載の装置であって、

前記サブピクセル化処理は、前記画素値に対する線型補 間処理を含む、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項27】 請求項23乃至26の何れか1項に記 載の装置であって、

前記可変しきい値は、指定された部分領域に対応するグ レースケール画像中の二値化対象画素を含む局所領域に おける画素値の平均、標準備差、分散の線型和として決 定される、

【請求項28】 請求項27に記載の装置であって、 前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時 に、前記局所領域の大きさを、前記部分領域に含まれる 描画領域の太さに応じて変化させる、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項29】 請求項27に記載の装置であって、 前記部分画像二値化手段は、前記可変しきい値の算出時 に、前記局所領域の大きさを、前記部分領域の大きさに 応じて変化させる、

【請求項30】 請求項19又は20の何れか1項に記 載の装置であって、

前記部分領域抽出手段は、前記罫線と見なして除去した 輪郭部分を、罫線二値画像として保存して出力する、 ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【請求項31】 請求項30に記載の装置であって、 前記二値画像合成手段は、それが生成した二値画像と前 記保存して出力した罫線二値画像の間で論理演算を実行 して得られる二値画像を出力する、

ことを特徴とするカラー文書画像認識装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー文書画像の 認識技術に関する。

[0002]

【従来の技術】文書画像認識装置は、文書画像を入力と し、文書画像中の文字などを認識することによるコード 化処理を行う装置であり、現在は二値文書画像を入力と する製品がある。近年、画像ファイリング装置が普及し てきており、その装置でファイリングした画像を文書画 20 像認識装置に入力して認識する需要も増加している。カ ラー文書画像認識装置は、カラー文書画像やグレースケ ール文書画像をも認識対象とする。

【0003】パーソナルコンピュータの普及と情報通信 ネットワークの整備により、電子化文書が多くなってい る。しかし、情報流通の主要媒体は依然として紙文書で あり、既存の紙文書も多く存在する。そこで、紙文書か ら電子化文書への変換を行い、変換結果を編集する文書 画像認識装置の需要が拡大している。特に、写真を含む グレースケール文書やカラー文書が多くなっているた め、二値文書のみならず、グレースケール文書やカラー 文書を認識する需要が拡大している。

【0004】従来のカラー文書画像認識装置は、入力文 書画像が二値画像でなくグレースケール画像やカラー画 像である場合、各画素の明度成分を一定のしきい値で二 値化して、各画素が罫線や文字・図形のストロークなど の描画領域にあることを表す値あるいは背景領域にある ことを表す値の二種類のいずれかの値をとる二値画像を 求め、得られた二値画像をもとに文書認識を行ってい た。

【0005】従来のカラー文書画像認識装置の第1の構 成を図22に示す。

【0006】グレースケール画像抽出部2202は、入 力文書画像2201がカラー画像である場合、画素ごと に明度成分などのグレースケール値を抽出することによ り、グレースケール画像を出力する。

【0007】一定しきい値二値化部2203は、グレー スケール画像が入力された場合、それに対して一定のし きい値で二値化処理を実行することによって、二値画像 れる値、あるいは大津の二値化しきい値(文献:電子情 報通信学会論文誌'80/4 Vol.J63-D No.4, p.349-356参 照)のように、グレースケール画像の画素値から計算に より求められる値である。

【0008】局所的二値化部2204は、一定しきい値 二値化部2203により出力された二値画像の描画領域 内の各画素について、文字ストロークの数倍あるいは文 字の大きさの半分程度の領域の画素値を用いて、それぞ れ可変のしきい値を求めて二値化を行うことにより、よ 10 り精密な描画領域を表す二値画像を求める。

【0009】二値画像認識部2205は、二値画像を認 識して、認識結果2206を出力する。

【0010】局所的二値化部2204は、大津の二値化 しさい値などの単一しさい値を用いて明度画像から得ら れた二値画像を、入力されたカラー文書画像の描画領域 を粗く求めたものとみなし、粗い描画領域の各画素につ いて可変しきい値によるさらに精密な二値化を行うこと により、さらに精密な描画領域を求めることを狙いとし ている。局所的二値化部2204を備えず、一定しきい 値二値化部2203の出力する二値画像をそのまま二値 画像認識部2205に入力する簡易な構成も考えられて いる。

[0011]

【発明が解決しようとする課題】しかし、図22に示さ れる従来のカラー文書画像認識装置では、入力カラー文 書において、文書の背景色あるいは描画色の色数が2以 上ある場合や、背景色あるいは描画色にグラデーション がかかっている場合に、生成された二値画像において入 力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背 30 景領域の一部が描画領域となってしまい、認識精度が低 くなる、という欠点を有している。

【0012】上記従来のカラー文書画像認識装置は、一 定しきい値二値化部2203によりグレースケール画像 を一定のしきい値を用いて二値化し、入力カラー文書の 描画領域を粗く抽出した二値画像をその後の処理に活用 することを特徴としている。このため、文書の背景色あ るいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるい は描画色にグラデーションがかかっている場合には、グ レースケール画像の背景領域の画素値と描画領域の画素 40 値の大小関係が必ずしも一定ではなくなるため、単一の しきい値で二値化すると、生成した二値画像において入 力カラー文書の描画領域の一部が背景領域となったり背 景領域の一部が描画領域となってしまうのである。

【0013】仮に、一定しきい値による二値化が行われ ず、グレースケール画像の全画素に対して局所的二値化 が行われる場合には、しきい値は各画素に対して変化し たものが用いられることになるが、画素の近傍が全てほ ぼ同じ背景色あるいは描画色である場合に、二値化結果 に背景色と描画色が細かく混在したごま塩状のノイズが を求める。このしきい値は、外部から指示されて入力さ 50 発生してしまう。そこで、従来は、ごま塩状ノイズ発生 10

の防止のために局所的二値化を行う対象を描画領域周辺 に限定する目的で、一定しきい値による二値化が前段に 導入されているのであるが、そのことが上述した問題点 の発生原因となってしまうのである。

【0014】本発明の課題は、入力カラー文書の背景色 または描画色の色数が2以上ある場合や、背景色または 描画色にグラデーションがかかっている場合であって も、背景領域と描画領域を適切に識別可能とすることに ある。

[0015]

【課題を解決するための手段】本発明は、入力カラー文 書画像の描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分 領域の集合を求め、それぞれの部分領域に対して従来技 術による二値化を行って部分二値画像を生成し、部分二 値画像を組み合わせてグレースケール画像全体に対する 二値画像を構成するようにした。

【0016】単一背景色・単一描画色の部分領域を求め るためには、入力カラー文書画像の描画領域の輪郭をエ ッジ抽出により取り出し、近接したエッジ画素をまとめ 持つ文字周辺領域などの部分領域を抽出する。

【0017】上記の手段により、入力カラー文書の背景 色あるいは描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あ るいは描画色にグラデーションがかかっている場合であ っても、一定しきい値の二値化の対象が単一背景色・単 一描画色の部分領域となっているために、従来技術のよ うな問題点は発生しない。

[0018]

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の形態にお けるカラー文書画像認識装置の構成図である。

【0019】本実施の形態は、グレースケール画像抽出 部102と多値画像二値化部103を備える。入力文書 画像101は、カラー画像あるいはグレースケール画像 である。

【0020】入力文書画像101がカラー画像である場 合には、グレースケール画像抽出部102が入力文書画 像101をグレースケール画像に変換した後、多値画像 二値化部103が、グレースケール画像を、各画素がグ レースケール画像中の背景領域と描画領域のいずれかを 意味する値を持つ二値画像に変換する。

【0021】一方、入力文書画像101がグレースケー ル画像であれば、多値画像二値化部103が入力文書画 像101を二値画像に変換して出力する。

【0022】二値画像認識部107は、多値画像二値化 部103が出力する二値画像を認識し、電子コード化さ れた認識結果108を出力する。

【0023】多値画像二値化部103は、部分領域抽出 部104と、部分画像二値化部105と、二値画像合成 部106を備える。部分領域抽出部104は、グレース

像二値化部105は、グレースケール画像のそれぞれの 部分領域に対して、二値化処理を実行する。二値画像合 成部106は、1つ以上の部分二値画像を組み合わせて グレースケール画像全体に対する二値画像を構成する。 【0024】図22に示される従来装置では、グレース ケール画像全体が一定しきい値二値化部2203により 一括して二値化されている。これに対して、本実施の形 態は、多値画像二値化部103中の部分領域抽出部10 4により抽出された各部分領域ごとに、二値化処理が木 目細かく実行されるように構成されている。なお、従来 装置における一定しきい値二値化部2203および局所 的二値化部2204の持つ機能を、入力情報がグレース ケール画像中の部分領域に限定された部分画像を処理す

【0025】グレースケール画像抽出部102におい て、入力文書画像101であるカラー文書からグレース ケール画像を抽出する具体的方法としては、カラー画素 の明度成分、彩度成分、色相成分のいずれか、赤、緑、 ることにより、ほぼ単一の背景色・ほぼ単一の描画色を 20 青の3原色のいずれか、あるいはそれらを何らかの計算 式に代入して求めた値をグレースケール値として出力す ることによりグレースケール画像を生成する技術が考え られる。明度成分は、多くのカラー文書の持つ情報を保 持する点で、最も典型的なグレースケール画像を抽出す ることのできる成分である。

る部分画像二値化部105に持たせることが可能であ

【0026】多値画像二値化部103の部分領域抽出部 104は、入力文書画像101であるカラー文書におい て、その描画領域を覆う単一背景色・単一描画色の部分 領域の集合を抽出する。この処理の具体的方法として 30 は、グレースケール画像中の背景色および描画色がそれ ぞれほぼ一定のグレースケール値を持つ部分領域を1つ 以上抽出する方法が考えられる。ここで、部分領域の形 状を記述するうえで簡易な矩形領域を用いる方法も考え られる。

【0027】より具体的には、部分領域抽出部104 が、グレースケール画像に対してエッジ抽出処理を実行 し、その結果得られたエッジ強度画像あるいはエッジ方 向画像を用いて1つ以上の部分領域を抽出する方法が考 えられる。エッジ抽出処理においては、画像処理の分野 40 で良く知られているソーベルフィルタあるいはラプラシ アンフィルタなどを用いることができる。

【0028】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ 抽出処理により描画ストロークの輪郭を表すエッジ二値 画像を求め、このエッジ二値画像をもとに1つ以上の部 分領域を抽出する方法が考えられる。エッジニ値画像を 得るにあたり、グレースケール画像のエッジ強度画像に 対して大津の二値化などの大局的二値化法を用いて二値 化処理を実行してエッジ二値画像を得る方法が考えられ る。また、エッジ二値画像を得るにあたり、グレースケ ケール画像中の1つ以上の部分領域を抽出する。部分画 50 ール画像のエッジ強度画像に対して大局的二値化などに

より二値化処理を実行して暫定的なエッジ二値画像を求め、暫定的なエッジ二値画像の各エッジ画素をエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪郭を収縮させたエッジ画像を生成することにより、エッジ輪郭の若干収縮したエッジ二値画像を得る方法が考えられる。

【0029】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ 二値画像のエッジ画素の連結成分を求め、それぞれの連 結成分をもとにそれぞれの部分領域を求める方法が考え られる。ここで、連結成分の外接矩形をそれぞれの部分 10 領域とすることにより、部分領域をさらに簡易に記述す ることもできる。あるいは、エッジ二値画像のエッジ画 素の連結成分の外接矩形の重なり矩形をそれぞれの部分 領域とする方法も考えられる。

【0030】部分領域抽出部104の第1の構成例を図2に示す。

【0031】まず、グレースケール画像に対して、ソーベルフィルタなどを用いたエッジ抽出処理が実行され、エッジ強度画像が抽出される(図2の201)。

【0032】次に、エッジ強度画像に対して、大津の二 20値化などに基づく一定しきい値による二値化処理が実行され、エッジ二値画像が抽出される(図2の202)。このエッジ二値画像は、入力文書画像101であるカラー文書の描画領域の輪郭を描画領域として持っている。【0033】そして、エッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が、ラベルングなどの手法により加出され

はいりうう人でして、エッシー恒画塚の描画領域の建稿 成分の集合が、ラベリングなどの手法により抽出され、 連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力 される(図2の203)。

【0034】描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像101の描画領域の輪郭で 30互いに近接した部分の周辺は、ほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つ場合が多いと考えられる。このため、本構成を有する部分領域抽出部104により得られた部分領域は、従来技術を基本とした部分画像二値化部105の入力に適したグレースケール部分画像を指示することができる。

【0035】部分領域抽出部104の第2の構成例を図3に示す。

【0036】本構成例においては、図2に示される第1 の構成例におけるエッジ画像二値化処理(201)とエ 40 ッジ連結成分抽出処理(203)の間に、エッジ画像収 縮処理(図3の301)が挿入される。

【0037】この処理では、エッジニ値画像の各エッジ 画素からエッジ方向画像の示す方向あるいはその反対方 向に数画素分移動して、エッジ画素により形成される輪 郭を収縮させた画像が生成されることにより、エッジ輪 郭の若干収縮した新たなエッジニ値画像が得られる。

【0038】そして、このエッジ二値画像の描画領域の連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合が部分領域の集合として出力される(203)。

【0039】このように、エッジ画像の収縮処理を加えることにより、複数文字の輪郭がくっついてしまい、エッジの連結成分が大きくなってしまうことを防止できる。この結果、描画領域が文字のみであるようなカラー文書の場合には、入力文書画像101の描画領域の輪郭で互いに近接した部分の周辺はほぼ単一の背景色とほぼ単一の描画色を持つことが、より強く保証できるようになる。

1.0

【0040】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ 二値画像中のエッジ画素の構成する輪郭のうちで、長さ の極端に長い輪郭を罫線と見なして除去し、のこったエ ッジ画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域 を抽出する方法が考えられる。また、エッジ二値画像中 のエッジ画素を構成する輪郭のうちで、横方向または縦 方向にある程度の長さでほぼ連続している輪郭を罫繰と 見なして除去し、残ったエッジ画素のみからなるエッジ 二値画像をもとに部分領域を抽出する方法も考えられ る

【0041】部分領域抽出部104の第3の構成例を図4に示す。

【0042】本構成例においては、図3に示される第2の構成例におけるエッジ画像収縮処理(301)とエッジ連結成分抽出処理(203)の間に、罫線除去処理(図4の401)が挿入される。

【0043】この処理では、エッジ輪郭の若干収縮した エッジニ値画像において、横方向または縦方向にある程 度以上の長さを持つエッジ輪郭が罫線と見なされて除去 される。

【0044】そして、このエッジ二値画像の描画領域の 連結成分の集合が抽出され、連結成分の外接矩形の集合 が部分領域の集合として出力される(203)。

【0045】このような罫線除去を加えることにより、文字のみでなく罫線で横成される表が含まれるカラー文書や、背景領域が入れ子状になっているようなカラー文書に対して、表の罫線部分や2つの背景領域の境界部分で発生する長い輪郭を構成するエッジ連結成分のような大きな部分領域を抽出してしまうことを防止できる。このため、2つ以上の背景色あるいは描画色を持つ部分領域を出力しにくくでき、文字のみでなく罫線で構成される表が含まれるカラー文書に対して、文章領域を覆う部分領域の集合を得ることができ、文章領域について高精度な二値画像を得ることができる。

【0046】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ 二値画像中のエッジ画素の構成する輪郭のうちで、極端 に短い輪郭をノイズと見なして除去し、のこったエッジ 画素のみからなるエッジ二値画像をもとに部分領域を抽 出する方法が考えられる。

50 【0047】部分領域抽出部104の第4の構成例を図

1 2

5に示す。

【0048】本構成例においては、図4に示される第3 の構成例におけるエッジ画像二値化処理(201)とエ ッジ画像収縮処理(303)の間に、ノイズ除去処理 (図5の501)が挿入される。

1 1

【0049】この処理では、エッジ二値画像に対し上述 のノイズ除去処理が実行される。

【0050】このようなノイズ除去を加えることによ り、入力文書画像101の裏映りや画像入力時の撹乱に ノイズのエッジを除去でき、ほぼ単一の背景色とほぼ単 一の描画色を持つ部分領域を出力することをより強く保 証できるようになる。

【0051】さらに、部分領域抽出部104が、エッジ 二値画像中のエッジ画素を構成する輪郭に対して罫線除 去処理を実行する場合に、除去した罫線を別の罫線二値 画像として保存して出力する方法も考えられる。そし て、二値画像合成部106が、生成した二値画像と保存 してある罫線二値画像とで論理和を演算して得られる二 値画像を出力する方法も考えられる。この方法を用いる 20 と、表やストロークで構成される図、文字を含むカラー 画像に対しても、良好な二値画像を合成することが可能 となり、高精度な文書認識ができる。

【0052】多値画像二値化部103の部分画像二値化 部105は、部分領域抽出部104により抽出されたお のおのの部分領域に対応したグレースケール部分画像に 対して、二値化処理を実行することにより、1つ以上の 部分二値画像を生成する。

【0053】この処理の具体的な方法としては、従来装 置においても用いられている二値化機能のように、単一 30 背景色・単一描画色の文書画像に適した種々の手法が考 えられる。

【0054】部分画像二値化部105の第1の構成例を 図6に示す。

【0055】本構成例では、部分画像二値化部105 が、グレースケール画像の指定された部分領域に対し、 大津の二値化しきい値などの一定しきい値による二値化 処理(図6の601)が実行されることによって、部分 二値画像が得られる。一定しきい値として、指定された いることも考えられる。下記数1式に例を示す。大局処 理パラメータは定数である。

[0056]

【数1】しきい値=全画素値の平均+大局処理パラメー タ×全画素値の標準偏差

標準偏差は、下記数2式に示されるようにして分散値か ら求められ、分散値は、下記数3式に示されるようにし て平均、自乗平均から求められる。

【0057】

【数2】標準備差=分散**1/2

[0058]

(7)

【数3】分散=自乗平均一平均**2

部分画像二値化部105の第2の構成例を図7に示す。 【0059】本構成例では、部分画像二値化部105 が、図6の場合と同様にして描画領域が粗く抽出された 後(601)、描画領域内の画素ごとに可変しきい値を 求める局所的二値化処理が実行されることにより(図7 の701)、部分二値画像が得られる。この局所的二値 化処理に用いられる可変しきい値としては、部分領域に より発生するエッジ抽出により誤って抽出されてしまう 10 対応するグレースケール部分画像の二値化対象画素を含 む局所領域における画素値の平均、標準備差、分散の線 型和を用いる方法がある。例えば、画素毎に局所的な範 囲(注目画素を中心とした正方形領域)で、下記数4式 を用いてしきい値が算出される。局所二値化パラメータ は定数である。

[0060]

【数4】しきい値=局所領域のグレスケール画素値の平 均+局所二値化パラメータ×グレースケール画素値の標 準偏差

上記第2の構成例による部分画像二値化部105を用い ると、第1の構成例と比較して、部分領域中の背景色あ るいは文字色の変動にさらに強い部分二値化を行うこと ができ、さらに高精度なカラー文書認識が可能となる。 【0061】部分画像二値化部105の第3の構成例を 図8に示す。

【0062】本構成例では、部分画像二値化部105 が、図7の場合と同様の一定しきい値による二値化処理 (601)の前に、グレースケール画像に対してその画 素値を補間して画素数を増加させるサブピクセル化処理 が実行される。この処理においては、例えば画素値の線 型補間処理が実行される。

【0063】この第3の構成例を用いると、保存容量や 処理速度の制限によりカラー文書画像で多く存在する15 Odpiや100dpiといった低解像度文書に対しても、グレー スケール画像には保存されている情報を二値化処理によ り失うことなく良好に、二値化画像を得ることができる ため、上記第1または第2の構成例と比較して、さらに 高精度なカラー文書認識を行うことが可能となる。

【0064】さらに、上述の局所的二値化処理に用いる 部分領域の画素値の平均、標準偏差、分散の線型和を用 40 可変しきい値を求めるにあたり、部分領域に対応するグ レースケール部分画像の二値化対象画素を含む局所領域 の大きさを、部分領域に含まれる描画領域の太さや部分 領域自身の大きさを用いて、部分領域ごとに変化させる 方法が考えられる。この方法を用いると、タイトル文字 などのように文字ストロークの太い描画領域を局所的二 値化により取り出す場合に、ある画素に対してすべての 局所領域が描画領域に含まれてしまわないようにするこ とでごま塩状ノイズの発生を防止することができ、第3 の構成例と比較して、さらに高精度なカラー文書認識を 50 行うことが可能となる。

【0065】図1に示される多値画像二値化部103の 二値画像合成部106が、得られた1つ以上の部分二値 画像を合成してグレースケール画像全体に対する二値画 像を構成する具体的な方法としては、次のようなものが 考えられる。

【0066】まず、二値画像合成部106が、グレース ケール画像中ですべての部分領域に含まれない画素に対 応した出力されるべき二値画像中の画素値を背景色の値 にし、グレースケール画像中で1つ以上の部分領域に含 まれる画素に対応した出力されるべき二値画像中の画素 10 値を、それぞれの部分領域から得られた部分二値画像中 の対応する画素値を組み合わせた論理和などの何らかの 演算により得る方法が考えられる。

【0067】また、二値画像合成部106が、グレース ケール画像中で1つ以上の部分領域に含まれる画素に対 応した出力されるべき二値画像中の画素値として、部分 領域の大きさなどにより定量化した部分領域の優先度に より決定した最も優先度の高い部分領域から得られた部 分二値画像中の対応する画素値を割り当てる方法が考え しまう可能性を低減でき、より高品質な二値画像を構成 できる。

【0068】以上説明した本実施の形態の処理例を以下 に示す。

【0069】図9は、複数の描画色および複数の背景色 を持つ150dpiのカラー文書例(その1)を示す図、図1 0は、図22に示される構成を有する従来装置による図 9の例に対する二値化結果の例を示す図、図11は、図 1及び図5に示される構成を有する本実施の形態の部分 領域抽出部104による図9の例に対する部分領域抽出 30 かる。 例(その1)を示す図である。この図では、エッジ二値 画像中のエッジの連結成分の外接矩形が部分領域として 抽出されている。この図では、ノイズ除去(図5の50 1)、エッジ画像収縮(図5の301)、罫線除去(図 5の401)の各処理を実行して得られるエッジ二値画 像と、部分領域を表す外接矩形集合とが重ねて表示され ている。

【0070】図10では、背景色が入れ子構造になって いる場所において、背景領域の一部が描画領域として誤 って抽出されてしまっているのに対して、図12では、 そのような誤抽出がないことがわかる。

【0071】図12に、図9の例に対する図1及び図5 に示される構成を有する本実施の形態による二値化結果 例を示す。カラー画像中の文字領域が良好に抽出できて いることがわかる。罫線が除去されているため、図示し ないが、罫線情報のみ別の二値画像として出力したり、 本画像と合成して出力することも可能である。

【0072】図13は、グラデーションのかかった背景 色を持つ150dpiのカラー文書例(その2)を示す図であ る。図14は、図22に示される構成を有する従来装置 50 【図7】部分画像二値化部の第2の構成例を示す図であ

14

による図13の例に対する二値化結果の例を示す図であ る。図15は、図1及び図5に示される構成を有する本 実施の形態の部分領域抽出部104による図13の例に 対するエッジ抽出処理(図5の201)後のエッジ強さ 画像を示す図である。図16は、上記エッジ強さ画像に 対するエッジ画像二値化処理(図5の202)後のエッ ジニ値画像を示す図である。図17は、上記エッジニ値 画像に対するエッジ画像収縮処理(図5の301)後の 画像を示す図である。図18は、上記収縮された画像に 対するノイズ除去処理(図5の501)後の画像を示す 図である。なお、図5の501と301の処理順序は逆 でもよい。図19は、上記ノイズ除去された画像に対す る罫線除去処理(図5の401)後の画像を示す図であ る。図20は、上記罫線が除去された画像に対するエッ ジ連結成分抽出処理(図5の203)後の部分領域抽出 例(その2)を示す図である。

【0073】図14では、背景色にグラデーションがか かっている場所において、背景領域の一部が描画領域と して誤って抽出されてしまっているのに対して、図15 られる。この方法は、前記方法よりもノイズを合成して 20 ~図20を経て、図21では、そのような誤抽出がない ことがわかる。

> 【0074】図21に、図13の例に対する上記本実施 の形態による二値化結果例を示す。カラー画像中の文字 領域が良好に抽出できていることがわかる。罫線が除去 されているため、図示しないが、罫線情報のみ別の二値 画像として出力したり、本画像と合成して出力すること も可能である。

【0075】以上の処理結果例から、本発明の実施の形 態により高精度なカラー文書認識が可能となることがわ

[0076]

【発明の効果】本発明によれば、文書の背景色あるいは 描画色の色数が2以上ある場合や、背景色あるいは描画 色にグラデーションがかかっている場合でも、高精度に カラー文書画像を二値化できるので、高精度な認識をで きる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態であるカラー文書画像認識 装置の構成図である。

40 【図2】部分領域抽出部の第1の構成例を示す図であ

【図3】部分領域抽出部の第2の構成例を示す図であ

【図4】部分領域抽出部の第3の構成例を示す図であ

【図5】部分領域抽出部の第4の構成例を示す図であ

【図6】部分画像二値化部の第1の構成例を示す図であ

る。

【図8】部分画像二値化部の第3の構成例を示す図である。

15

【図9】カラー文書例(その1)を示す図である。

【図10】従来装置による二値化処理例(その1)を示す図である。

【図11】本実施の形態による部分領域抽出例(その 1)を示す図である。

【図12】本実施の形態による二値化処理例(その1) を示す図である。

【図13】カラー文書例(その2)を示す図である。

【図14】従来装置による二値化処理例(その2)を示す図である。

【図15】本実施の形態によるエッジ抽出後のエッジ強 さ画像を示す図である。

【図16】本実施の形態によるエッジ2値画像を示す図 である。

【図17】本実施の形態によるエッジ2値画像の収縮画像を示す図である。

【図18】本実施の形態による、収縮画像に対しノイズ 除去した画像を示す図である。

【図19】本実施の形態による罫線除去後の画像を示す 図である。

【図20】本実施の形態による部分領域抽出例(その2)を示す図である。

【図21】本実施の形態による二値化処理例(その2) を示す図である。

【図22】従来のカラー文書画像認識装置の構成図であ 10 る。

【符号の説明】

- 101 入力文書画像
- 102 グレースケール画像抽出部
- 103 多值画像二值化部
- 104 部分領域抽出部
- 105 部分画像二值化部
- 106 二値画像合成部
- 107 二值画像認識部
- 108 認識結果

【図1】

【図2】

【図6】

本発明の実施の形態である カラー文書画像認識装置の構成図

認識結果 108

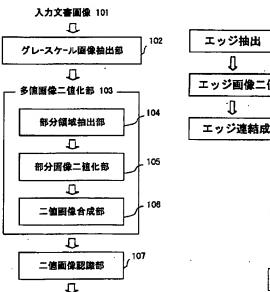
部分領域抽出部の 第1の構成例を示す図

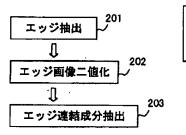
部分画像二値化部の 第1の構成例を示す図

-定しきい値

値化部

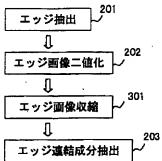
601





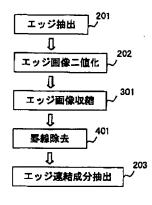
【図3】

部分領域抽出部の 第2の構成例を示す図



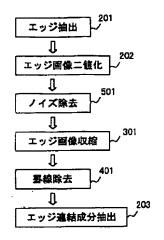
【図4】

部分領域抽出部の 第3の構成例を示す図



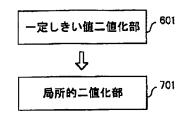
【図5】

部分領域抽出部の 第4の構成例を示す図



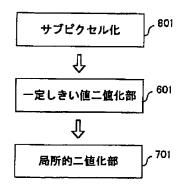
【図7】

部分画像二値化部の 第2の構成例を示す図



【図8】

部分画像二値化部の 第3の構成例を示す図



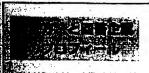
【図9】

導入効果が見えにくい

カラー文書例 (その1) も 示す图

グループウエアやイントラネットの 避営上の課題点としては、エンドユー ザーへの教育と、導入による効果が把 握しにくいことなどが挙げられた(図 26).

「経営トップの判断で導入に陷み切 った』(製造業M社・1000人以上 5000人未満) というケースが多いた め、グループウエアやイントラネット の導入時には、必ずしも費用対効果の 検証を厳しく求められない。 ただし 「特定部門で導入してから全社的に拡 大する段階で、それまでの効果をきち んと測定することが求められる」(金 **創業**N社・500人以上1000人以下)。 ワーク・スタイルの改革につながって も、基幹システムのような省力化効果



製造対象は国内の上場/店部公開企 **職とそれに準ずる企業 (小光と卸を** 学上場企業で売上高が200億円 または小売か卸の非上場企業 福報システム部門。2月中旬に製査 東京送し、3月4日までに模集部に

【図10】

【図22】

従来装置による二値化処理例(その1)を示す図

従来のカラ-文書画像認識装置の 機成図

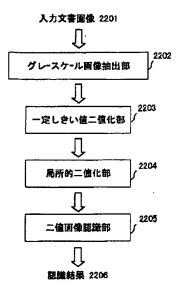
機入効果が見えにくい

グループウエアやイントラネットの 運営上の製造点としては、エンドユー ザーへの教育と、導入による効果が把 返しにくいことなどが挙げられた(図 26)。

「協門トップの判断で導入に飲み切った」(製造業 M社・1000人以上5000人未開)というケースが多いため、グループウエアやイントウネットの導入時には、必ずしも費用対対解の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全計的に拡大する内閣で、それまでの効果を含ちんと制定することが求められる」(金融業N社・500人以上1000人以下)。フーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような偽力化効果

調整方法と回答企程

開始対象は国内の上地/店舗公開企 森とぞれに伸ずる企業 (小光と脚を 除く非上場企業で光上高が200億円 以上、または小売か卸の券上場企業 で売上高が500億円以上) 計7223社 の情報システム部門。2月中旬に開業 原を発送し、3月4日までに提供部に 製着した1980通を存効回答とした。



【図11】

本実施の形態による 部分領域抽出例(その1)を示す図

国人の東洋電気 ここば

【図12】

本実施の形態による 二値化処理例(その1)を示す図

製入発展が見えにくい

グループウエアやイントラネットの 選件上の課題点としては、エンドユー ザーへの教育と、導入による効果が把 難しにくいことなどが挙げられた(図 26)。

「経営トップの判断で導入に関ふり。った」 (製造業 M社・1000人以上 5000人未満) というケースが多いため、グループウエアやイントラネットの導入時には、必ずしも費用対効等の検証を厳しく求められない。ただし「特定部門で導入してから全社的に拡大する段階で、それまでの効果をきちんと測定することが求められる」(金融業 N社・500人以上1000人以下)。ワーク・スタイルの改革につながっても、基幹システムのような脅力化効果

政策方法と回答企業 のプロフィール

関係対象は強小の上場/店頭公園企 表とそれに伸げる企業(小売と師を 除く非上場企業で完上高が200億円 以上、または小売か卸の非上場企業 で売上高が500億円以上)計7223社 の特報システム部門、2月中旬に測在 緊を発送し、3月4日までに銀鐵部に 到着した1950過を有効四等とした。

【図13】

カラ-文書例 (その2)を示す図



ければ、とても部下を引っ張ることは できない。

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙で伝達していた時代なら、「背影の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の滞留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、「内容を確認しない限り、「電子情報の小川」ができていることにだれも気がつかない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を処理する能力がないと部下が非常に因る、SEマネジャに来た情報を、マネジャがつい忘れて部下に知らせなかったり、数日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である、SEマネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない、

しかも、情報を即座にSEに渡すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回覧物ほど邪魔になるものはない。したがって、SEマネジャは各種の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを 知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでコメントの記人をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる 限り具体的に書く必要がある。伝達する情報が、どの顧客に関係するのか、 どの分野に適用できそうだとか、この トラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上集略が変わったから気をつ けるように、といった程度まで書いた ほうがよい。

SEが見薪とさないように指導

さらに、SEマネジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと[]を通し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」と の間で、能力や技術力に格差がつきや すい事代だからである。こうした格差 が出てきては、まともなシステム開発 やセールス活動ができない。

【図14】

従来装置による二値化処理例(その2)を示す図



め、影響やビジネスの情報がたくさん測まって来る。8년マネジャは、各 8년がこれらの情報を仕事に摂用し本人の部分を向上できるように、支援 する必要がある。

ければ、とても部ドを引っ張ることはできない。

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」
を処理しないようでは、マネジャとして失格である。紙では進していた時代なら、「警想の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の帰留に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を取りに行き、内容を確認しない扱う。「電子情報の小山」ができていることにだれる気がつかない。

SEマネジャがルーズだったり、情報を処理する部力がないと響下が非常に過る。SEマネジャに東大樹報を、マネジャがのたり、阪日たってからようやく位達したのでは、部下はたまったものではない。まさに「人災」である。SEマネジャは、自分のところに来る物料は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを思れてはならない。

しかも、僧僧を即盛にSEに接すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回覧物はど初発になるものはない。したがって、SEマネジャは条確の情報のう

ち、該当するSEに関連するものだけを 知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネワャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、数官にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般論ではなく、できる 限り具体的に当く必要がある。伝達する情報が、どの強客に関係するのか。 どの分野に適用できそうだとか、この トラブルには要性などとか、社内の売り上げ計じ基準が変わったから気をつ けるように、といった程度まで書いた ほうがよい。

・紅が見聞とさないように問題

さらに、SBマネジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でさっと日を選し、無要な情報については、関係するSBにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」と の概で、能力や技能力に格差がつきや すい時代だからである。こうした格差 が出てきては、まともなシステム開発 やサールス保証ができない。

【図15】

本実施の形態による エッジ抽出後のエッジ強も画像を示す図

ければ、とても部下を引っ張ることは、 ち、放当するSBに関連するものだけを CHAIR S. 13% COLLEGE 知らせるべきである。こうから一つで SEマネジャは忙しいが、それにか こておれてはセラセリのは、68年 まけて「SSマネシャだけに来た情報」 ネジャが自分のコメントを情報に行け を処理しないようでは、マネジャとし て伝達することである。特に、若い て失格である。低で伝達していた針代 SEに対しては、教育にもなるのでゴネ 在5、「存職の小山」ができるので、白 ントの犯人をおうそかにはできない。 分あるいは部下が陰陽の情報に気がつ ニメントは一般論ではなく。できる 30男件的に持く必要がある。 伝感か ぐことができた。だが、**株子的999代** になると、マネジャが自分で開発を取 る情報が、どの顧客に関係するのが りに行き、内容を確認しない限り、同 どの分野に適可できそうだとか、この の小山 ができていることにだ トラブルには要注意だとか。社内 り上げ計上基準が変わったから気 れも気がつかない。 3Eマネジャがルーズだったり、竹 けるように、といった程度まであり 民を知用する能力がないと部下が非常 ほうがよいない に困る。SEマネジャに米た物報を、マ STAUM28年中北外區四 ネジャかつい忘れて部下に知らせなか たり、数日たってからようやく伝達 のでは、面下はたまったものでは さらに、SEマネジャは「全国に来 なしまさに「人見」である。空マネ た情報」であっても、自分でさっと目 を選じ、重要な情報については、関係 **ソッは、自分のところに来る情報は組** 調のものできり、自分だけのものでは ない。と同うことをおれてはならない。 するSEにコメント付きで知らせる必 要的表面。如今是一个人的人们的 **しから、情報を同座に記に表すだ** 現在は、個職を「自分できちんと歌 では不十分である。他はい窓にとって、不良な物様。十なわら気在の仕 所に直接関係がない電子メール中国西 りに行くなりと「そうでないな」と の間で、個力や技能力に依然かつきキ すい時代だからである。こうした まとれまになるものはない。こしたが が出できては、まともセシステム開発 て、SEマネシャは各種の情報のう やセールスを動かてきない。とこれでは

【図16】

本実施の形態による エッジ 2 値 画 像 を 示 す 図

THE POST OF THE PROPERTY OF

会社・大学学院内に変を特別では、 まけて、存在・生学学院内に変を情報と を発達しないようなは、学术学学をして発達である。一般ではないない。 でも、「他職の行政」からぎるので、一首 分からには多下が開始できまって。一首 分からには多下が開始できまって。 でごとからまた。とは、「他子他職の代 に生をと、「マネン学が哲学を情報を終 りに付き、「伊藤を確認さないをいう」「他 子が親の方面」 までまたと思いた。 れる知识のかない。

30マネジーデルバスだらだり、他 教を担信する他)かないと関すが特別 だ望る。 されてネジーに最大性報を、マ ・オジャチンが組んで展覧に知らせを必 がだり、数日だってからようやく**社会** したのでは、毎下はたまりだものでは がしまさば(人気)できる。「田マネ ジャは、自分のところに渡る物質は低. 機のものであり、変分だけのものでは ない。と言うことを思れてはならない。 しから、情報を開催にSBに建すだ けでは不下分である。他は神経をと って、不要な物理、十なわる数量の任 本に直接関係が企い電子メール中国で **を記されている。これは、これが、** って、58マネジャは名種の情報の方 5、製造する(地域である) 知らせるべきである。

STANSPARTER STANS

現在は、機能を「指摘である人と歌りに行くられ」と「そうでないという」というでない。またものである。こうなどは能力である。こうなどは能力であるできる。こうなどは能力である。こうなどは能力である。こうなどは、他ともなりステム関係によっている。

【図17】

本実施の形態による エッジ2値画像の収縮画像を示す図

がれば、とても等でも可怜養者なとは、 できない。 1985年 198

会話マネジーは忙しいが、30名だにかまかて、存取マネジーだけに来た情報」を発達しないようでは、30名をかった日本なら「福養の人山」かできるので、日子なるしな事下が情報が開始に対かってことができた。大学、10名名はな事下が情報が開始に対象が、でことができた。大学、10名名は最初をでした。10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名の人口、10名名

(国)マネジテルルドズだうだり、皆 報を処理する能力がないと部下の非常 に図る。88マネジャに求た物報を、マ オジャかつ、宝んで書きに超らせをか ったり、数日たってからようやくを達 したのでは、部下はたまらたものでは 47-28 古地方 近人 江西北 ジャは、自分のところに来る情報は能 協のものであり、自分だけのものでは ない、と言うことを意れてはならない。 しかも、情報を開催にSBに減すだ けでは不十分である。他という意材と って、不要な情報、すなわら発生の仕 **本に変数関係がない電子ナール中国型** 物はど形態になるものはない。こしたが、 って、32マネツャは各種の情報の方 ち、観音するSB に関連するものだけを 知らせるべきである。

でごで使れてはたちないのは、82マネジマが高分のコメントを機能に得けて伝達することである。特に、著い 52に対しては、被言にもあるのでラグントの記失をあるそのにはできない。 コメントは一般能では近く、できる 関が具体的にきく必要がある。 伝送する時間が、どの服务と関係を必要がある。 伝送するの あるの にながり からかい というだれがませる からかい というだればなる (社話の) けっぱんによるいったがあまる (社話の) けっぱんによるいったがあまる (社話の) けっぱんによるいったをはまてきいた (オラボよい)

Sのが延載ときないように指導

を選択に、国家マネジャは「全国の大学 を選択してあっても、自分できたという を選び、国家の情報に対いては、関係 であるにはアンント作者で加らせるを 要かる。

【図18】

本実施の形態にはる 収縮画像に対しノイズ除去した画像を示す図

リーザーシップをおた付ける影響の場合があた。「きまずはシッのたごさだ が代表を、機能する名字へ連続であるが、「ことでは、しから「だけの を見を必ずだえる」 べきである。 セピマスシット やなには、独立の間をのじ め、通常やビジネスの意識がたくさん概念ってある。 ないマネジかに、 気 3日がこれらの意味を仕事で活用しな人の他力を向上できるように、 女点 するのでする。

ければ、とでも都不を引っ張さごとは、 できない。

8名マネジトは忙しいが、それにがまけて「名をマネジャだけに永た情報」を必要しないようでは、マネジャとして失業である。鉄で記念していかがたなり、「強機の小山」ができるので、自分あるいな多下が確認が測解に延がっくことができた。だが、電子情報がたになると、マネジャが自分を資料を取りに行き、行客を確認しない扱う。「昭子情報の小山」ができていることにだれる気がつかない。

SEマネジャがルーズだったり、質報を規模する能力がないと関下の新物に関る。SEマネジャに未大情報を、マネジャかつへ変れて体下に知らせなかったり、数日なってからようやく登録したのでは、部下はたまりたものではない。まさは「人类」である。3Eマネジャは、自分のところに来る情報は認識のものであり、自分だけのものではない。と言うことを逃れてはならない。

しかも、情報を即便にSEに接すだけでは不十分である。他もいSEだとって、不要な情報、すなわる就会のは 本に直接関係がない場子メールや回覧 情は言和理ななるものはない。したがって、SEマネシャは各種の情報のう ち、観音するSBに開催するものだけを 知らせるべきである。

ここで他れてはたちないのは、色とマネジャが自分のコメンドを情報に付けて反対することである。特に、若いSEに対しては、教育にもなるのでシメントの記入者おろそかははできない。

コメントは一般的ではなく、できる 展り具体的に個く必要がある。 (法語する情報が、どの服務に関係するのか、 どの分野に適用できそうだとか、この トラブルには関注を定とか、他角のが り上げ詳上基準が変わったから気をつ けるように、といった程度まで書いた ほうがよい。

SOP見事とうないように機能

さらに、32マネジャは「全32位未た情報」であっても、自分できった日 を選び、重要な情報については、資語 中心地にロッソント付きで知らせる必要がある。

現在は、競技を「自分できりんと取りに行くらむ」と「そうでないらむ」と の間で、他力や技能力に始起かつぎや すい時代だからである。こうした結果 が出てきては、まともないステム関係 やセールス情報かできない。

【図19】

本実施の形態にはる罫線除去後の画像を示す図

ジーダーシップなおに付ける原言知識の特殊は、「もまずはどっかたころに がたままた。他的であられ、他のではどうかないことである。 しから Techo を見なあずがえる」 べきである。 むじではジックを担には、我们で別をはな め、がボービジネスの情報がなくなんがあってある。 なだマネジッ性、 名 ちにがこれらの音音を仕事に始後し本人の他のを向上できるように、 まま するとがある。

ければ、とでも都下を引っ張るごとは できない。

SEヤネジャは忙しいか。それにかまけて「SEマネジャだけにかた情報」 を必要しないようでは、マネジャとして失意である。 製で回路していた時代なり、「智慧の小山」ができるので、自分あるいは部下が解析が開留に気がつくことができた。 だが、電子信報時代になると、マネジャが自分で自報を取りに付き、予修りの小山」ができていることにだれる気がつかない。

SEマネジャがシーズだったり。 情 役を処理する施力がないと部下が引持 に困る。8日マネジャに永た情報を、マ オジャがついるれてき 中に知らせるか ったり、数日たってホジようやく在途 したのでは、部下はたまりたものでは がし まさに「人だ」である。 322マネ ジャは、自分のところに来る情報は組 他のものであり、自分だけのものでは ない。と言うことを忘れてはならない。 ・ しかも、情報を別述にSEに続すだ けで以不十分である。 忙といらとだと って、不要な情報、子なわな教会の任 事に直接関係かない 増子メールや回覧 物性と対象になるものはなり、しかが って、58マネジャは各種の情報のう

ち、観当するSBに関連するものだけを 知らせるべきである。

ここでおれてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に行けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、教育にもあるのでコメントの記入をおうそれははできない。

コメントは一般的ではなく。できる 膜が具体的に含く必要がある。で活かる情報が、どの影響に関係するのか。 どの影響に適用できそうだとか、この トラブルには便性的だとか。杜内の売 り上げ群上基準が変わったかみ気をつ けるように、といった程度まで含いた ほうがよい。

SEA 程置なまなかくさに個像

きらに、SEマネジャは「全SE 位本 た情報」であっても、自分でおった目 を滅じ、国際な情報については、関係 する5Eにロッメント付きで知らせる必 要がある。

現在は、情報を「自分できるんと取りに行く在2」と「そうでない3E」と
の間で、能力や技術力に情能かつぎゃすい時代だからである。 こうしだ指数が出すせては、まともなシステム関係やセールス結婚ができない。

【図20】

本実施の形態による部分領域抽出例(その2)を示す図

UNDER DE BENEFIE DE B

3 张恒坚强 (P) 是 [1]

【図21】

本実施の形態による二値化化処理例(その2)

を示す図

リーダーシップを身に付ける第8番目の行動は、「SEマネジャのところに 東た情報を、関係するSEへ事態に知らせる」ことである。 しから「自分の 意見を基字を見る」べきである。 SEマネジャや SEには、独特的をなじ め、開客やビジネスの情報がたくさん概念って来る。 SEマネジャは、 S SEがこれらの情報を仕事に増用し本人の勢力を向上できるように、 支援 する必要がある。

ければ、とても部下を引っ張ることは、できない。

SEマネジャは忙しいが、それにかまけて「SEマネジャだけに来た情報」を処理しないようでは、マネジャとして失終である。板で伝達していた時代なら、「書類の小山」ができるので、自分あるいは部下が情報の場質に気がつくことができた。だが、電子情報時代になると、マネジャが自分で情報を限りに行き、内容を確認しない扱う。「電子情報の小山」ができていることにだれる気がつかない。

SEマネジャポルーズだったり、情報を処理する能力がないと都下が呼飛に回る。SEマネジャに来た情報を、マネジャがつい忘れて部下に知らせなかったり、致日たってからようやく伝達したのでは、部下はたまったものではない。まちに「人类」である。SEマネジャは、自分のところに来る情報は組織のものであり、自分だけのものではない、と言うことを忘れてはならない。

しかも、情報を印度にSEに持すだけでは不十分である。忙しいSEにとって、不要な情報、すなわち現在の仕事に直接関係がない電子メールや回覧情報と記載になるものはない。したが

う。減当するSEに関連するものだけを 知らせるべきである。

ここで忘れてはならないのは、SEマネジャが自分のコメントを情報に付けて伝達することである。特に、若いSEに対しては、仮育にもなるのでコメントの記入をおろそかにはできない。

コメントは一般命ではなく、できる 関り具体的に養く必要がある。伝達する倫報が、どの根本に関係するのか、 どの分野に適用できそうだとか、この トラブルには要注意だとか、社内の売り上げ計上基準が変わったから気をつ けるように、といった程度まで書いた。 ほうがよい。

SEA は着 こならいように 音楽

きらに、SEマキジャは「全SEに来た情報」であっても、自分でざっと日を進し、重要な情報については、関係するSEにコメント付きで知らせる必要がある。

現在は、情報を「自分できちんと取りに行くSE」と「そうでないSE」と の間で、他力や技術力に格益がつきや すい時代だからである。こうした格差 が出てまては、まともなシステム開発

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B029 AA02 CC21 CC29 DD08 DD10

EE06 EE08

5L096 AA02 AA06 AA07 BA17 EA05

EA07 EA35 EA43 FA06 FA14

FA15 FA42 FA43 FA44 FA45

FA53

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER: _____

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.